

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—159153

⑤ Int. Cl.³
H 04 L 11/20

識別記号

庁内整理番号
7459—5K

④ 公開 昭和57年(1982)10月1日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑭ 回線・パケット選択通信方式

本電信電話公社武蔵野電気通信
研究所内

① 特 願 昭56—43641

② 発 明 者 平松幸男

② 出 願 昭56(1981)3月25日

武蔵野市緑町3丁目9番11号日
本電信電話公社武蔵野電気通信
研究所内

特許法第30条第1項適用 昭和56年3月5日
発行昭和56年度電子通信学会総合全国大会講
演論文集〔分冊7〕に発表

② 発 明 者 中園一治

⑦ 発 明 者 木村憲一

武蔵野市緑町3丁目9番11号日
本電信電話公社武蔵野電気通信
研究所内

武蔵野市緑町3丁目9番11号日
本電信電話公社武蔵野電気通信
研究所内

① 出 願 人 日本電信電話公社

⑦ 発 明 者 江口真人

④ 代 理 人 弁理士 玉蟲久五郎 外3名

武蔵野市緑町3丁目9番11号日

明 細 書

1. 発明の名称

回線・パケット選択通信方式

2. 特許請求の範囲

デジタル情報を送受するデジタル端末を収容し、該デジタル端末に対し回線交換機およびパケット交換機により回線交換による通信およびパケット交換による通信の一方を選択的に提供するデジタル交換網において、該デジタル端末が回線交換による通信とパケット交換による通信との何れか一方を行なうより切替える通信モード切替手段を上記デジタル交換網内に設け、該通信モード切替手段はデジタル端末から与えられる指示からでも、上記交換機から与えられる指示からでもデジタル端末の通信モード切替を行なうより構成されたことを特徴とする回線・パケット選択通信方式。

3. 発明の詳細な説明

本発明は回線・パケット選択通信方式、さらに

詳しく言えばデジタル交換網において、端末または交換機からの指示により端末を回線交換、パケット交換のモードに選択的に切替えて通信する方式に関する。

デジタル交換網として回線交換網、パケット交換網が存在するが、従来は、端末は特定の網に固定的に収容されている。第1図は従来の端末収容方式を示す図であり、1,2,3,4は端末、5,6,7,8は宅内回線終端装置、9,10,11,12は加入者線、13は回線交換機、14はパケット交換機である。端末1,2は宅内回線終端装置5,6、加入者線9,10を介して回線交換機13に固定的に収容されており、端末3,4は宅内回線終端装置7,8、加入者線11,12を介して、パケット交換機14に固定的に収容されている。利用者は交換網への加入時にどちらかの網を選択決定して加入する。

データ交換網の利用者にとっては、通信の形態(会話形あるいはファイル転送形など)、通信情報量や通信相手に応じて、呼ごとにあるいは呼中に通信方式(回線またはパケット)を切替えて通

信したい場合がある。従来技術によつてこのような通信モードの選択を実現するためには、第1図に示すような各々の網に収容される端末1,3を同時に設けることとなり、加入者線、回線終端装置、端末などが2重に必要であり、使用上も不都合である。また、第2図は従来技術による別の接続例を示す図であつて、15は回線交換機13とパケット交換機14に対し共通の接続手順を有する端末、16は切替スイッチである。この接続例は、端末15に対して回線交換網、パケット交換網対応の回線終端装置5,7及び加入者線9,11を準備し、切替スイッチ16により網を切替えることにより通信モードを切替える。第2図の例では回線交換網、パケット交換網それぞれに加入者線、回線終端装置が必要であり、不経済である。

本発明は、一端末を一加入者線、通信モード切替装置を介して回線交換機、パケット交換機の両者に収容し、呼ごとにもたは呼中においても回線交換モード通信、パケット交換モードに^{通信}選択的に切替えることを可能とし、経済的に回線・パケッ

交換機14からの制御信号にもとづき、端末17と回線交換機13もしくは端末17とパケット交換機14とを接続する。その手順をシーケンス図第4図を用いて説明する。第4図において実線は通信チャネルでの信号、点線は制御チャネルでの信号である。

ケース1；利用者の要求により回線交換モードからパケット交換モードに切替える場合、たとえば通信モード切替装置20が回線交換モードに設定されており、端末17が回線交換モードで通信可能状態にある時に網制御装置18からの要求でパケット交換モードに切替える場合。

通信モード切替装置20が回線交換モードに設定されており、端末17と回線交換機13は発呼又は着呼可能なレディ状態にありレディ信号22が端末17と回線交換機13の間で交換されている。網制御装置18と通信モード切替装置20とは制御信号の送受信可能なレディ状態にあり、レディ信号23が交換されている。網制御装置18が制御チャネルにパケット交換モード指定信号24を通

ト両通信モードを提供することを目的とする。

次に本発明を図面について説明する。

第3図は本発明の第1の実施例の接続構成を示すブロック図であり、17は端末、18は網制御装置、19は回線終端装置、20は通信モード切替装置、21は加入者線である。本実施例は通信モード切替装置20を交換機とは独立に設けてある。網制御装置18は通信モード切替要求をする操作部、通信モードの状態を表示する表示部、通信モード切替のための信号を送受する信号送受信回路及び制御部からなる。

加入者線21は通信チャネル(端末17と回線交換機13もしくはパケット交換機14との間の呼制御信号及び端末間でのデータ信号を伝送する通信路)と制御チャネル(網制御装置18と通信モード切替装置20との間で通信モード切替要求に係わる制御信号を伝送する通信路)とを回線終端装置19で多重化して、信号を伝送する多重伝送路である。通信モード切替装置20は網制御装置18または回線交換機13もしくはパケット交

換モード切替装置20へ送出する。該装置20はパケット交換モード指定信号24を受信すると通信モード切替を行い、端末17とパケット交換機14を接続する。通信モード切替装置20は通信モード切替の完了を示す切替完了信号25を制御チャネルを用いて網制御装置18に知らせる。これにより端末17とパケット交換機14との通信チャネルはレディ状態となり、端末17とパケット交換機14間でレディ信号22が交換される。回線交換機13への通信チャネルは通信モード切替装置20とレディ状態となり、通信モード切替装置20と回線交換機13間でレディ信号22が交換される。^{レディ状態}端末17はパケット交換モードでの発呼が可能となり通信モードの選択が完了する。

パケット交換モードから回線交換モードに切替える場合も同様に実現できる。

ケース2；交換機からの指示によりパケット交換モードから回線交換モードに切替える場合、たとえば通信モード切替装置20がパケット交換モードに設定されており、端末17がパケット交換

モードで通信可能な空状態にある時に回線交換機 13 からの指示で回線交換モードに切替える場合。

通信モード切替装置 20 がパケット交換モードに設定されているので端末 17 とパケット交換機 14 はレディ状態にあり、端末 17 とパケット交換機 14 間でレディ信号 22 が交換されている。通信モード切替装置 20 が回線交換機 13 からの着呼信号 26 を検出すると、通信モード切替を行い、端末 17 と回線交換機 13 を接続し、着呼信号 26-1 を端末 17 に伝達する。パケット交換機 14 への通信チャネルは通信モード切替装置 20 とレディ状態となり、通信モード切替装置 20 とパケット交換機 14 間でレディ信号 22 が交換される。なお、パケット交換機 14 からの指示によりパケット交換モードに切替える場合も同様に実現できる。

ケース 3 ; 交換機からの指示により通信モードを切替える場合の第 2 の例として通信モード切替装置 20 がパケット交換モードに設定されており、端末 17 がパケット交換モード通信中に回線交換 13 からの着呼があつた場合。

30 を送出する。通信モード切替装置 20 は着信拒否信号 30 を受信すると回線交換機 13 に対して着呼信号 26 の応答として着信拒否信号 30-1 を送出する。これにより回線交換機 13 と通信モード切替装置 20 との間は回線交換モードに対してレディ状態となる。なお、回線交換モードからパケット交換モードに切替える場合も同様に実現できる。

また上記のケース 3 の応用例として通信モード切替装置 20 とパケット交換機 14 間の通信チャネルを切断しないでデータ信号転送状態（データ信号 26-2 の送受が可能な状態）を維持したまま、一時的に回線交換モードでの通信を行うことも以上の技術の応用で実現できる。

また通信中着信に対して着信表示をせずにただちに着信拒否する方法も以上説明した技術の応用で実現できる。

第 5 図は多重加入者線 21 及び通信モード切替装置 20 と回線交換機 13 またはパケット交換機 14 との間の信号フォーマットを示す。31 は同期ビット（ P ビット）、31-1 はデータビット（ D ビット）、

端末 17 はパケット交換機 14 を通して通話中であり、端末 17 とパケット交換機 14 間でデータ信号 26-2 が伝送されている。通信モード切替装置 20 が回線交換機 13 からの着呼信号 26 を検出すると、該装置 20 は網制御装置 18 に制御チャネルを用いて回線交換着信表示信号 27 を送出する。網制御装置 18 は回線交換着信表示信号 27 を受信し、回線交換機 13 からの着呼を表示する。端末 17 がパケット交換モードでの通信を終了し、回線交換機 13 からの着呼を受け付ける場合には、端末 17 よりパケット交換機 14 に切断信号 28 を送出し、パケット交換機 14 からの切断確認信号 29 を受信し、パケット交換モードでの通信を終了し、パケット交換モードの空状態となる。以後ケース 2 と同様に通信モードを切替え端末 17 と回線交換機 13 を接続し着呼信号 26-1 を端末 17 に伝送する。

端末 17 がパケット交換モードでの通信を継続する場合には、切断信号 28 を送出せず、代つて網制御装置 18 より制御チャネルに着信拒否信号

31-2 は状態制御ビット（ S ビット）、31-3 は 8 ビット単位（エンベロープ）切替タイミングである。切替タイミング 31-3 は端末 17 からの信号を回線交換機 13 からパケット交換機 14 にまたはその逆に切替えるときにエンベロープ同期をくずさないように通信モード切替装置 20 に加えるタイミングであり、このタイミングは P ビットのパターンで検出する。

本実施例を実現する通信モード切替装置 20 の構成例のブロック図を第 6 図に示す。32 は多重加入者線 21 上の信号の符号化形式を該装置 20 での信号の符号化形式に変換する符号変換回路、33 は多重加入者線 21 上の通信チャネルと制御チャネルの分離回路、34 は回線交換機 13 及びパケット交換機 14 へ送出する信号の信号発生回路であり、レディ信号発生回路 35、着信拒否信号発生回路 36、選択回路 37、 P ビット発生回路 38、 S ビット発生回路 39、エンベロープ信号組立回路 40 で構成される。41 は選択回路であり端末 17 から通信チャネルにて伝送されてくる信号と信号発生

回路 34 から伝送される信号のどちらかを制御回路 45 からの制御により選択し、回線交換機 13 へ送出する選択回路 42 及びパケット交換機 14 へ送出する選択回路 43 並びに回線交換機 13 及びパケット交換機 14 から送出される信号のどちらかを選択し端末 17 へ送出する選択回路 44 から構成される。46 は通信チャネルと制御チャネルを多重加入者線 21 上に多重化する多重化回路、47 は多重化回路 46 からの信号を多重加入者線 21 上の信号の符号化形式に変換する符号変換回路である。48 は信号送受信回路であり、網制御装置 18 から制御チャネルにて伝送されてくる通信モード要求に係わる制御信号を受信分析する信号受信分析回路 49 及び網制御装置 18 へ送出する制御信号を組み立てる信号組立送信回路 50 並びに端末 17 から回線交換機 13、パケット交換機 14 へ向けて通信チャネル上に伝送される呼制御用の信号として発呼、復旧信号及び回線交換機 13、パケット交換機 14 からの呼制御用信号として着呼、復旧信号の検出回路 51 からなる。52 はクロック

S ビット = 0 である。

利用者が通信モードの変更を要求（例えばパケット交換モード指定信号 24 を送出）する場合（第 4 図のケース 1）。制御チャネル上に伝送されたパケット交換モード指定信号 24 は信号受信分析回路 49 で受信、分析され、制御回路 45 に通知する。制御回路 45 は現状態（端末 17 と回線交換機 13 の間がレディ状態）及び受信信号から処理を決定し、選択回路 42, 43, 44 にモード切替を指示するとともに、信号組立送信回路 50 に切替完了を通知する。~~信号組立送信回路 50 は切替完了信号 25 を組立て、多重化回路 46 を通して制御チャネル上に送出し網制御装置 18 に通知する。~~以上により端末 17 とパケット交換機 14 が接続され、レディ信号 22 が両者間で交換される。

通信モード切替装置 20 がパケット交換モードに設定されており、端末 17 とパケット交換機 14 との間がレディ状態（レディ信号 22 を交換）にあるときに、回線交換機 13 からの着呼があつた場合

供給回路である。

通信モード切替装置 20 が回線交換モードに設定されているときは、端末 17 と回線交換機 13 とはレディ状態（レディ信号 22 を交換）にあり、選択回路 42 は端末 17 からの信号を回線交換機 13 に伝送し、選択回路 44 は回線交換機 13 からの信号を端末 17 へ伝送するように働く。パケット交換機 14 へはレディ信号発生回路 35 及び S ビット発生回路 39 からのレディ信号 22 を示すデータビット（D ビット）と状態制御ビット（S ビット）さらに F ビット発生回路 38 からの同期ビット（F ビット）をエンベロープ信号組立回路 40 で、エンベロープ信号に組み立てたレディ信号 22 を選択回路 43 を通して送出する。例えば CCITT の勧告 X20 に規定されたレディ信号であれば D ビット = オール“0”，S ビット = 0，着信拒否信号であれば D ビット = 国際アルファベット No 5 の“NACK” S ビット = 1，また、勧告 X21 に規定されたレディ信号であれば D ビット = オール“1”，S ビット = 0，着信拒否信号であれば D ビット = 0101……，

（第 4 図のケース 2）。信号検出回路 51 にて着呼信号 26 の検出を行ない制御回路 45 に通知する。制御回路 45 では現状態（端末 17 とパケット交換機 14 の間がレディ状態）と受信した信号にもとづき、処理を決定し、選択回路 42, 43, 44 にモード切替を指示する。これにより端末 17 と回線交換機 13 が接続され、着呼信号 26-1 が端末 17 に伝送される。

端末 17 がパケット交換機 14 を通して通信中に、回線交換機 13 からの着呼があつた場合（第 4 図のケース 3）。信号検出回路 51 はケース 2 と同様に検出情報を制御回路 45 に通知する。制御回路 45 は現状態（端末 17 とパケット交換機 14 が通信中状態）と受信した信号をもとに処理を決定し、信号組立送信回路 50 に着信表示信号 27 を送出するよう指示し、信号組立送信回路 50 は網制御装置 18 に該信号 27 を送出する。網制御装置 18 からの着信拒否信号 30 を受信すると信号受信分析回路 49 で受信・分析し、制御回路 45 に通知する。制御回路 45 では着信拒否信号発生回路

36 からの着信拒否信号 30-1 を回線交換機 13 に送出する。なお、着信拒否信号 30 を送出する代りに端末 17 からの指示でパケット交換モードによる通信を終了させた場合、端末 17 とパケット交換機 14 間にはレディ信号 22 が交換され、前記のケース 2 と同様の動作となる。

上記例では通信モード切替手段を独立の装置とする場合を示したが、回線交換機 13 内にまたはパケット交換機 14 内に通信モード切替手段を付加し交換機の制御装置によりモード切替制御を行うことも可能である。この場合には信号送受信回路 48 は回線交換機 13 またはパケット交換機 14 の信号処理回路で実現でき、制御回路 45 の機能は回線交換機 13 またはパケット交換機 14 の制御装置により実現できる。また選択回路 41 の機能を回線交換機 13 の交換スイッチにて実現することも可能である。

第 3 図に示した第 1 の実施例では通信モード要求に係わる制御信号は通信チャネルと別の制御チャネルにより伝送するものを示した。第 2 の実施

例として通信モード要求に係わる制御信号も通信チャネルにより伝送し、通信モード切替装置 20 を動作させ、端末 17 と回線交換機 13 またはパケット交換機 14 とを接続するものを第 7 図を用いて説明する。第 7 図(a)は本発明の第 2 の実施例のブロック図、第 7 図(b)はシーケンス図である。

通信モード切替装置 20 が回線交換モードに設定されている場合、第 7 図(b)のシーケンス図に示すように、端末 17 と回線交換機 13 間はレディ信号 22 を交換している。端末 17 がパケット交換モードにて通信するためには端末 17 とパケット交換機 14 を接続し、レディ信号 22 を交換する必要がある。

端末 17 は回線交換機 13 に発呼信号 53 を送る。回線交換機 13 は発呼信号 53 により端末 17 の発呼を検出すると、端末 17 の通信チャネルとダイヤル受信回路を接続しダイヤル可信号 54 を端末 17 に送出する。端末 17 はダイヤル可信号 54 を受信すると通信モード指定信号としてあらかじめ定められたダイヤル信号 55 により、通信モード

の変更要求を回線交換機 13 に送出する。回線交換機 13 は該ダイヤル信号 55 (通信モード変更要求)を受信すると、通信モード変更要求を識別し、信号を受信したことを示す確認信号 56 を端末 17 に送り、その後切断指示信号 57 を送出する。端末 17 は切断確認信号 58 を送り一旦切断する。回線交換機 13 は通信モード切替装置 20 へ通信モード変更信号 59 を送出する。通信モード切替装置 20 は回線交換機 13 からの通信モード変更信号 59 を受信し、選択回路 41 を切替え、回線交換機 13 に対して切替完了信号 60 を送出する。通信モード切替装置 20 の選択回路 41 が働くことにより端末 17 とパケット交換機 14 はレディ状態となり、通信モード変更が完了する。

この第 2 の実施例は制御チャネルは不要となり従つて第 3 図に示した第 1 の実施例に比して網制御装置 18 が不要となる。

以上、回線交換機 13 により通信モード切替装置 20 を制御する場合について説明したが、同様にパケット交換機 14 からの制御も可能である。

本方式は通信モード切替手段を回線交換機 13 内もしくはパケット交換機 14 内または独立に設けることにより、端末 17 と回線交換機 13 または端末 17 とパケット交換機 14 とを接続し、それぞれの交換方式で通信を行うため、回線交換機 13 とパケット交換機 14 に共通の接続手順を有した端末 17 に適用可能である。また接続手順が異なる端末の場合には第 8 図に示す接続により実現できる。61 は回線交換機 13 への接続手順をもつ端末、62 はパケット交換機への接続手順をもつ端末、63 は切替スイッチである。通信モード切替装置 20 へ通信モード要求を行うと、通信モード切替装置 20 と切替スイッチ 63 間で信号送受信を行い、通信モード切替えに同期して切替スイッチ 63 を動作させることにより、交換機の接続手順に適合するそれぞれの端末での通信も可能である。

以上説明したように本発明によれば端末あるいは交換機からの要求にしたがつて呼ごとくまたは呼中に回線交換モード通信、パケット交換モード通信の選択が可能となるので利用者は通信の形態

(会話形、ファイル転送形など)、通信情報量、通信相手に応じて最も適合する通信方式を、加入者線回線終端装置を共用して経済的に実現できる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図はデジタル交換網における従来の端末の收容方式図、第2図は従来技術による異なる端末收容方式図、第3図は本発明の第1の実施例の接続構成を示すブロック図、第4図は第3図の実施例における通信モード要求手順のシーケンス図、第5図は信号フォーマットを示す図、第6図は通信モード切替装置の構成例のブロック図、第7図(a)は本発明の第2の実施例の接続構成を示すブロック図、第7図(b)は第2の実施例における通信モード要求手順のシーケンス図、第8図は接続手順の異なる端末を收容した例の接続図である。

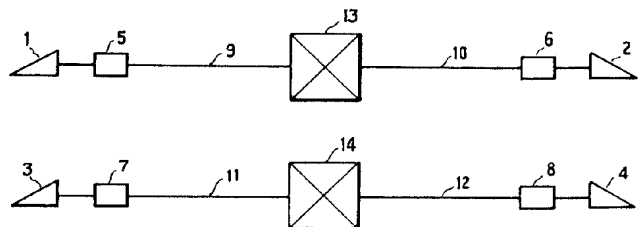
1,2,3,4…端末、5,6,7,8…宅内回線終端装置、9,10,11,12…加入者線、13…回線交換機、14…パケット交換機、15…端末、16…切替スイッチ、17 端末、18…網制御装置、19…回線終端装置、

20…通信モード切替装置、21…加入者線、22, 23…レディ信号、24…パケット交換モード指定信号、25…切替完了信号、26,26-1…着信信号、26-2…データ信号、27…回線交換着信表示信号、28…切断信号、29…切断確認信号、30,30-1…着信拒否信号、31…同期ビット、31-1…データビット、31-2…状態制御ビット、31-3…切替タイミング、32…符号変換回路、33…分離回路、34…信号発生回路、35…レディ信号発生回路、36…着信拒否信号発生回路、37…選択回路、38…Pビット発生回路、39…Sビット発生回路、40…エンベロープ信号組立回路、41,42,43,44…選択回路、45…制御回路、46…多重化回路、47…符号変換回路、48…信号送受信回路、49…信号受信分析回路、50…信号組立送信回路、51…検出回路、52…クロック供給回路、53…発着信号、54…ダイヤル可信号、55…ダイヤル信号、56…確認信号、57…切断指示信号、58…切断確認信号、59…通信モード変更信号、60…切替完了信号、61,62…端末、63…切替ス

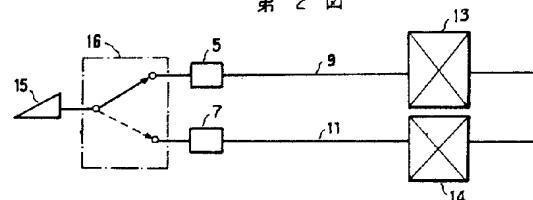
ツチ。

特許出願人 日本電信電話公社
代理人 弁理士 玉 蟲 久 五 郎 (外3名)

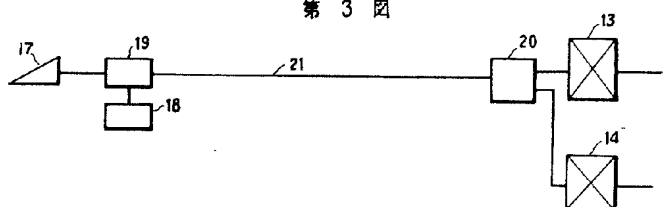
第1図



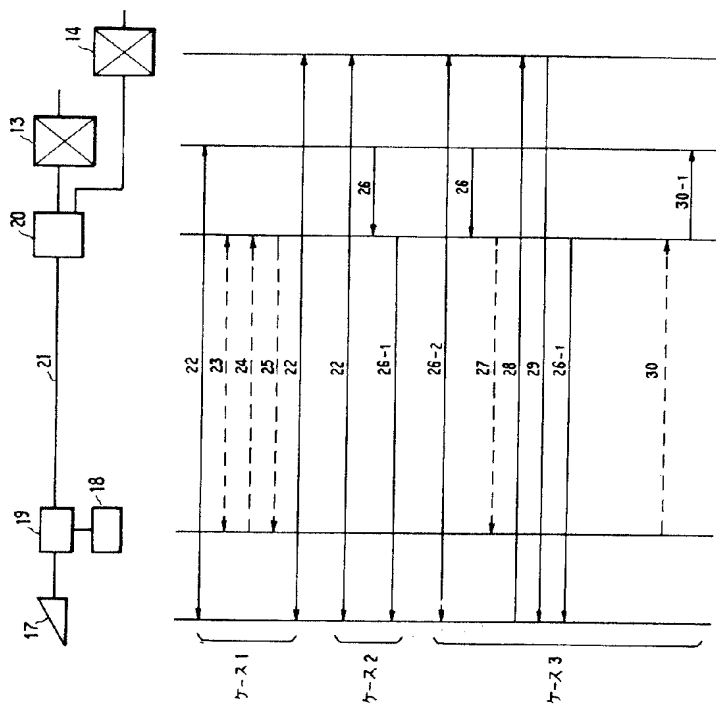
第2図



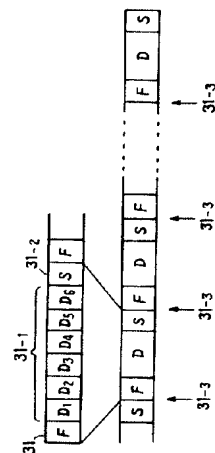
第3図



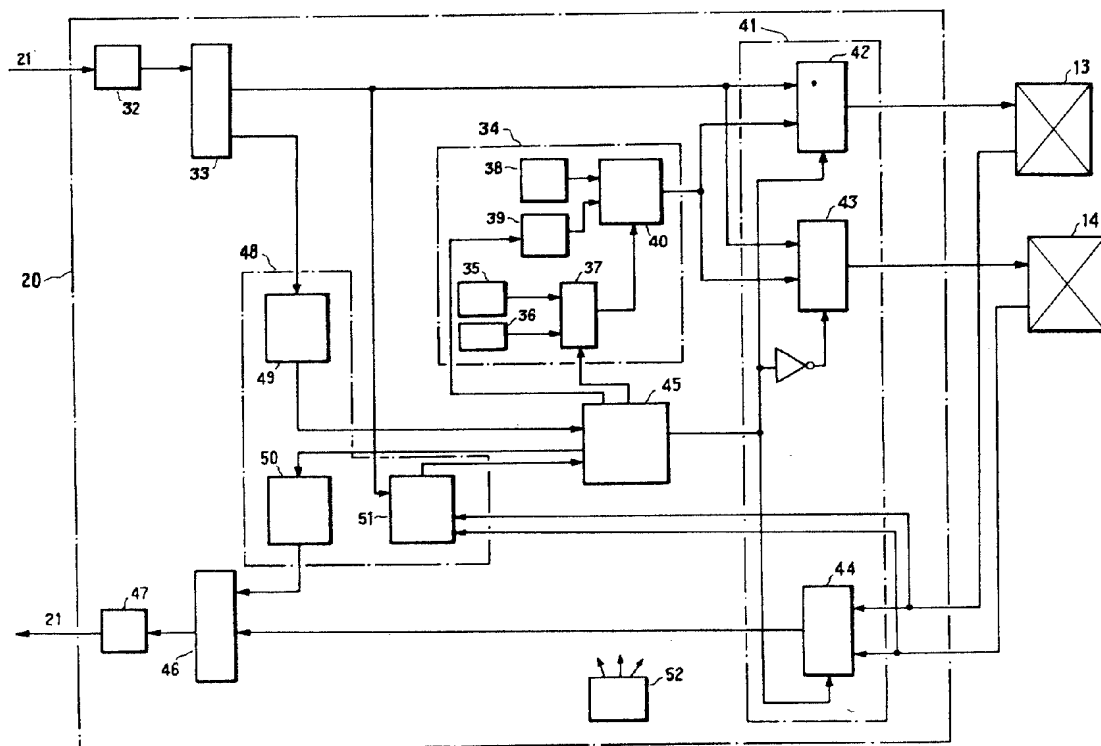
第 4 図



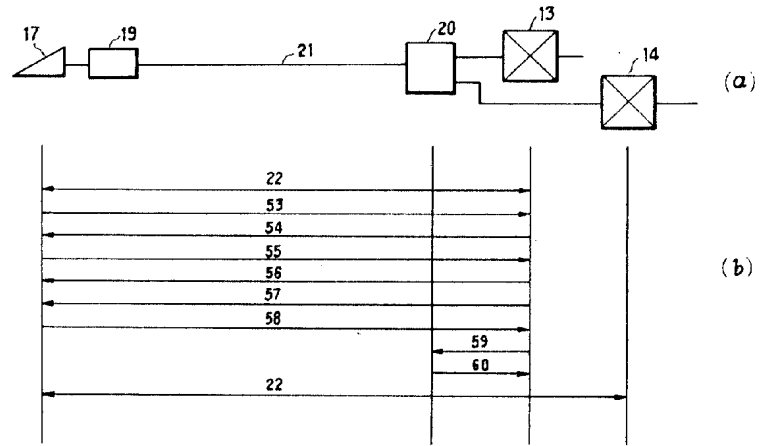
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

